

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>6</sup>

B60B 33/00

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98117872.3

[43]公开日 1999 年 3 月 31 日

[11]公开号 CN 1212213A

[22]申请日 98.9.1 [21]申请号 98117872.3  
[71]申请人 葛尧根  
地址 100005 北京市东城区西总布胡同 42 号  
[72]发明人 葛尧根

[74]专利代理机构 机械工业部知识产权事务中心  
代理人 杜根源 梁 挥

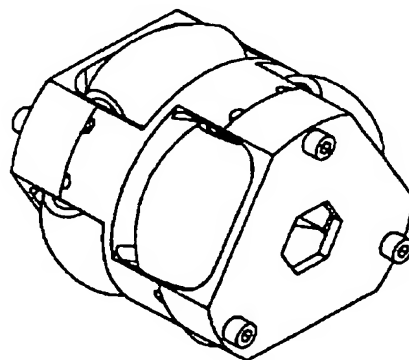
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 一种万向轮及使用该轮的移动平台

[57]摘要

本发明设计了一种万向轮和安装该万向轮的一种可移动平台,该万向轮可在任意方向上移动且通过套装联接马达的驱动轴自动转动;该平台下面安装有由多组所述万向轮组成的传动系统。该万向轮和平台安装方便、可靠、耐磨、承载力大,能实现自动控制。

1/10



ISSN 1000-8-4274

专利文献出版社出版

BEST AVAILABLE COPY

## 权 利 要 求 书

1、一种万向轮，主要由可旋转的轮壳、固定在轮壳上的滚子轴和套在滚子轴上的滚子组成，其特征在于所述轮壳由1个中间件(4)、2个外侧件(1)联接组成，所述中间件(4)和外侧件(1)的中心开有一个通孔，2组滚子(3)和滚子轴(2)分别安装在由外侧件和中间件组成的向外开口的内腔中，所述内腔在轮壳圆周上均匀分布，所述滚子(3)的外侧超过所述壳体的外轮廓且滚子(3)的外侧母线投影呈一个外圆。

2、根据权利要求1所述的万向轮，其特征在于每组滚子(3)各为3个，2组滚子(3)中相邻的2个滚子(3)之间周向间隔呈 $60^{\circ}$ 。

3、根据权利要求1、2所述的万向轮，其特征在于所述中间件(4)两侧各有3个凸肩，每个凸肩周向间隔呈 $60^{\circ}$ ，所述外侧件(1)上有3个凸肩并分别与所述中间件(4)上相应的凸肩对接。

4、根据权利要求2所述的万向轮，其特征在于所述滚子(3)呈椭球形，两端面平行，中心开有一个可安装滚子轴(2)的通孔。

5、根据权利要求3所述的万向轮，其特征在于在对接在一起的所述中间件(4)凸肩和外侧件(1)凸肩之间还开有2个安装滚子轴(2)的孔座。

6、根据权利要求5所述的万向轮，其特征在于所述孔座为半圆形。

7、根据权利要求1所述的万向轮，其特征在于所述中间件(4)和外侧件(1)的中心通孔为六角形孔。

8、一种使用权利要求1所述万向轮的可移动平台，其特征在于所述万向轮(12)安装在所述平台(10)的下面，所述万向轮(12)的中心通孔安装有一个驱动轴，所述驱动轴通过轴承(17)固定在平台框架(11)上，所述驱动轴可直接或通过传动机构与驱动马达(15)联接。

9、根据权利要求8所述的可移动平台，其特征在于所述平台下面安装有多组驱动单元；每组驱动单元由安装至少一个所述万向轮的纵向驱动轴(14)和横向驱动轴(13)组成，所述纵向驱动轴(14)和横向驱动轴(13)相互垂直；所述驱动单元对称分为四部分，每一部分中至少各有一排所述纵向驱动轴(14)和横向驱动轴(13)。

10、根据权利要求9所述的可移动平台，其特征在于所述驱动单元的任意四分之一部分是由4组所述纵向驱动轴(14)和2组所述横向驱动轴(13)组成，所述纵向驱动轴(14)安装在2组横向驱动轴(13)中间，每组纵向驱动轴(14)安装有2个所述万向轮(12)，每组横向驱动轴安装有3个所述万向轮(12)。

# 说明书

## 一种万向轮及使用该轮的移动平台

本发明涉及一种传动和输送工具，尤其涉及支承输送工具的转向轮。

目前大多用于可移动物体的地脚轮均采用万向轮，一般的结构是由一个安装在垂直轴上的轮壳、固定在该轮壳上的滚子轴和套在滚子轴上的滚子组成，将3个或4个这样的万向轮安装在物架上就可形成可移动物体。但是，采用这种结构的万向轮一般不能带自行驱动装置，无法实现物体在任意方向上（前后、左右、旋转）自动移动，同时其承载力较小。此外，美国专利US3806986也公开了一种输送工具平台用的万向轮结构，但该结构也不能十分方便地实现输送工具平台的自动移动。

本发明的目的是提供一种自带驱动装置，能在任意方向上转动的万向轮和移动平台，该万向轮和平台安装方便、可靠，耐磨、承载力大，能实现自动控制。

为了实现上述目的，本发明设计了一种万向轮和安装该万向轮的一种可移动平台，该万向轮可在任意方向上移动且通过套装联接马达的驱动轴自行转动；该平台下面安装有由多组所述万向轮组成的传动系统。

为了实现上述总体设计方案，本发明提供了一种万向轮，主要由可旋转的轮壳、固定在轮壳上的滚子轴和套在滚子轴上的滚子组成，其特点在于所述轮壳由1个中间件、2个外侧件联接组成，所述中间件和外侧件的中心开有一个通孔，2组滚子和滚子轴分别安装在由外侧件和中间件组成的向外开口的内腔中，所述内腔在轮壳圆周上均匀分布，所述滚子的外侧超过所述壳体的外轮廓且滚子的外侧母线投影呈一个外圆。

上述的万向轮，其特点在于每组滚子各为3个，2组滚子中相邻的2个滚子之间周向间隔呈 $60^\circ$ 。

上述的万向轮，其特点在于所述中间件两侧各有3个凸肩，每个凸肩周向间隔呈 $60^\circ$ ，所述外侧件上有3个凸肩并分别与所述中间件上相应的凸肩对接。

上述的万向轮，其特点在于所述滚子呈椭球形，两端面平行，中心开有一个可安装滚子轴的通孔。

上述的万向轮，其特点在于在对接在一起的所述中间件凸肩和外侧件凸肩之间还开有2个安装滚子轴的孔座。

上述的万向轮，其特点在于所述孔座为半圆形。

上述的万向轮，其特点在于所述中间件和外侧件的中心通孔为六角形孔。

为了实现上述总体设计方案，本发明还提供了一种使用所述万向轮的可移动

平台，其特点在于所述万向轮安装在所述平台的下面，所述万向轮的中心通孔安装有一个驱动轴，所述驱动轴通过轴承固定在平台框架上，所述驱动轴可直接或通过传动机构与驱动马达联接。

上述的可移动平台，其特点在于所述平台下面安装有多组驱动单元；每组驱动单元由安装至少一个所述万向轮的纵向驱动轴和横向驱动轴组成，所述纵向驱动轴和横向驱动轴相互垂直；所述驱动单元对称分为四部分，每一部分中至少各有一排所述纵向驱动轴和横向驱动轴。

上述的可移动平台，其特点在于所述驱动单元的任意四分之一部分是由4组所述纵向驱动轴和2组所述横向驱动轴组成，所述纵向驱动轴安装在2组横向驱动轴中间，每组纵向驱动轴安装有2个所述万向轮，每组横向驱动轴安装有3个所述万向轮。

采用上述结构后，从万向轮侧面看，万向轮总成是一个圆，在其圆心处开有一个六角孔或花键孔，分布在总成两侧的滚子本身可以自由转动，同时又可绕万向轮总成的主轴心线作旋转运动。用多个万向轮安装在平台上，当万向轮安装在一个由马达驱动的主轴上时，万向轮可以驱动平台向前运动，由于多个均匀分布的滚子外侧轮廓形成一个完整的外圆，从而保证了平台向前运动时始终处于同一水平高度内。当平台需要沿驱动轴方向移动时，由于滚子可以自由转动，因此平台可以在滚子上作纯滚动而只需克服极小的滚动阻力。平台安装多组带驱动轴的万向轮后，可以十分方便地沿横向、纵向移动并可按顺时针、逆时针方向旋转。

下面结合附图进一步说明本发明的实施例

图1是一种六椭球滚子万向轮的立体图

图2是图1所示万向轮的立体剖视图

图3是一种六椭球滚子万向轮滚子的侧面投影分析图

图4是一种六椭球滚子万向轮的总装立体示意图

图5是图4的半剖视图

图6是一种六椭球滚子万向轮中间件的立体图

图7是一种六椭球滚子万向轮外侧件的立体图

图8是一种六椭球滚子万向轮滚子轴的立体图

图9是一种六椭球滚子万向轮椭球的立体图

图10是一种移动平台的驱动机构分布示意图

在图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8、图9中，说明了本发明的一个最佳实施例。该六椭球滚子万向轮主要由外侧件1、滚子轴2、椭球型滚子3、中间件4和螺栓5组成。在图6中，中间件4上共有6个凸肩，每侧各有3个，高度完全相同，但左侧的3个凸肩总体上与右侧的3个凸肩相对转动 $60^\circ$ 角，这样从侧

面看6个凸肩周向均匀分布,此外,每个凸肩上开有二个朝外侧敞开的半圆型孔座,滚子轴2的两端能方便地放入凸肩上半圆型孔座内,中间件4的中心开有一个六角形孔。在图1、图7中,外侧件1共有2个,每个外侧件1也有3个凸肩,且均匀布于同一侧,每个凸肩上开有一个螺纹通孔并与中间件4凸肩上螺纹孔对应,外侧件1中心也对应开有一个六角形孔。在图8中,滚子轴2的两端为半圆型,其直径与中间件4中半圆型孔座相同,可直接配合。在图9中,椭球形滚子3两端平行,中间开有一通孔,孔两端为沉底孔,可为安装支承轴承用。在图4、图5中,当安装万向轮时,先将椭球形滚子3装上滚子衬套和滚子轴2,然后直接将套有椭球形滚子3的滚子轴2放入相邻两个凸肩的半圆型孔座内,再将外侧件1用螺栓5与中间件4固定。由于滚子轴2两端为半圆型,当滚子轴2放入中间件4的半圆型孔座中时,滚子轴2就自动被锁住,但椭球型滚子3本身可以绕其轴自由转动。在本实施例中,中间件4、外侧件1和椭圆型滚子3均采用铸件。

当然,万向轮也还有其它的实施形式,如4个滚子和8个滚子的万向轮,此外,滚子轴的定位也可安装在外侧件1上,安装驱动轴的中心孔也可为花键孔,半圆形孔座也可设置在外侧件上,或者采用其它固定滚子轴的通用方式。

本发明还设计了一种采用该万向轮的可移动平台,在图10中,该移动平台由平台10、钢结构框架11和驱动单元组成,驱动单元由万向轮12、横向驱动轴13、纵向驱动轴14、液压马达15、传动滚子链条16、支承轴承17组成。每一个横向驱动轴13上安装有3个万向轮12,纵向驱动轴14上安装有2个万向轮12,横向驱动轴13由液压马达15直接驱动,纵向驱动轴14由液压马达15带动传动滚子链条16,将动力传给纵向驱动轴14,横向驱动轴13、纵向驱动轴14通过支承轴承17固定在框架11上。整个平台10分为四部分,各部分内的横向驱动轴13和纵向驱动轴14对称安装。每一部分中安装有2个横向驱动轴13和4个纵向驱动轴14,横向驱动轴13和纵向驱动轴14相互垂直,相邻两个纵向驱动轴14间距为30-40mm,每个万向轮12相距28mm;相邻两个横向驱动轴13间距为25-30mm,每个万向轮12间距30mm。当液压马达15带动横向驱动轴13转动,并锁住纵向驱动轴14时,平台可从前至后或从后至前运动;当液压马达15带动纵向驱动轴14转动,并锁住横向驱动轴13时,平台可从左至右或从右至左运动。当一部分横向驱动轴13向前,一部分横向驱动轴13向后,同时一部分纵向驱动轴14向左,一部分纵向驱动轴14向右驱动时,平台形成力偶矩,可以方便地实现旋转运动。

在图10所示的平台中,只是安装了一组驱动单元,平台可以根据需要组成多个驱动单元。当然该万向轮还可3个、4个单独使用,可以有其它多种应用,如自动小车、旋转座椅等,在此不必赘述。

该万向轮可以十分方便地实现在任意方向上的旋转,使用该轮的移动平台安

装十分方便，工作可靠性高，万向轮耐磨、承载力大，移动平台很容易实现自动控制。

# 说明书附图

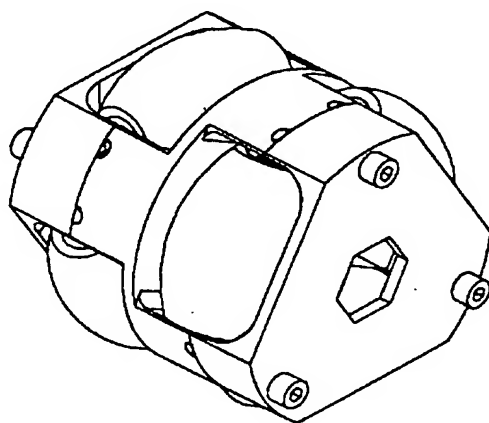


图 1

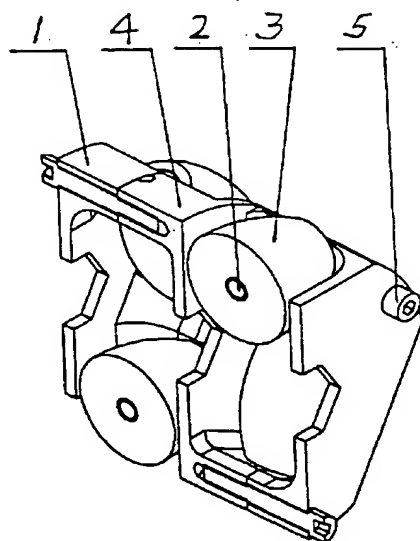


图 2

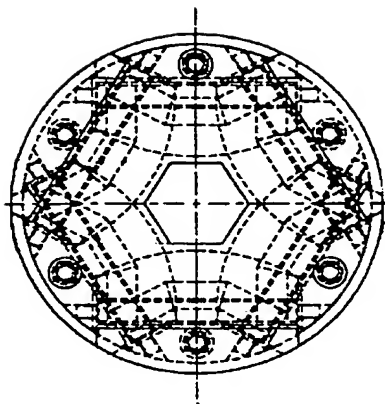


图 3

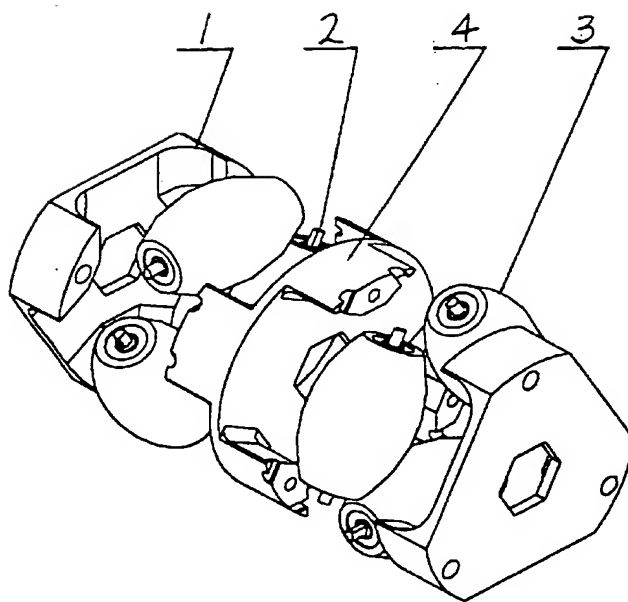


图 4

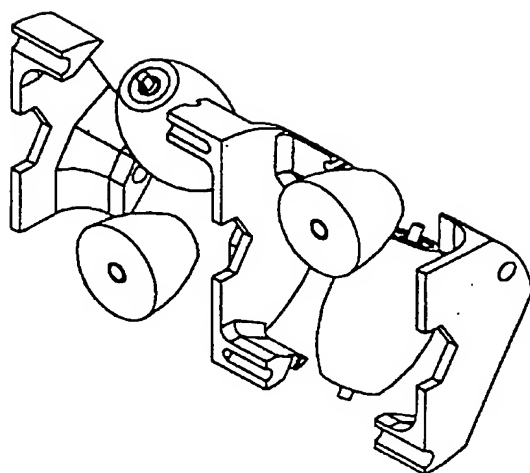


图 5

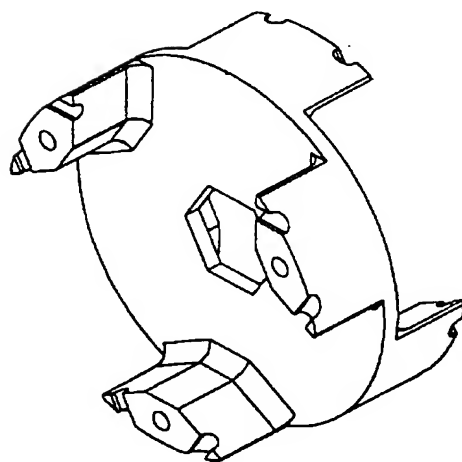


图 6

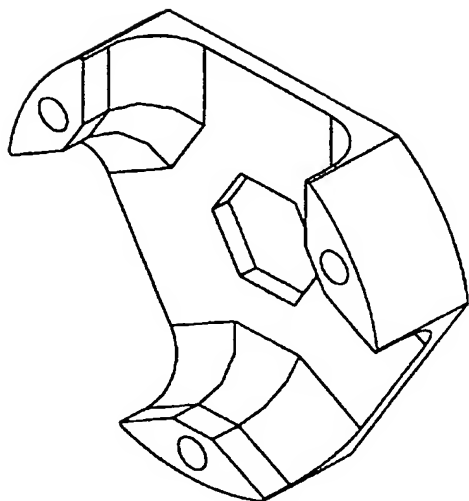


图 7

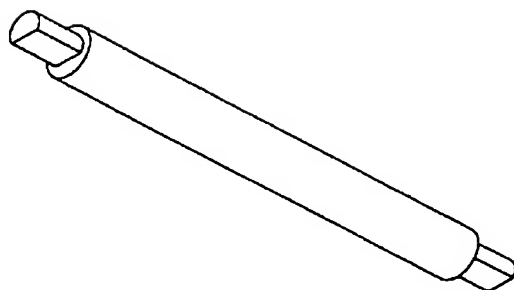


图 8

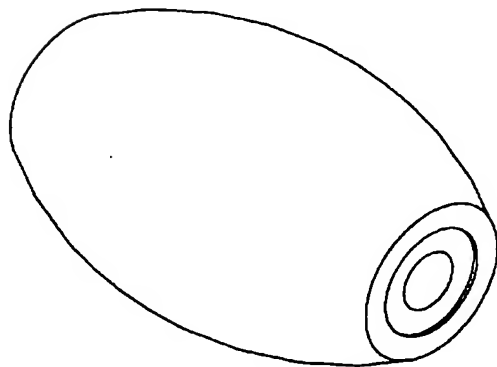


图 9

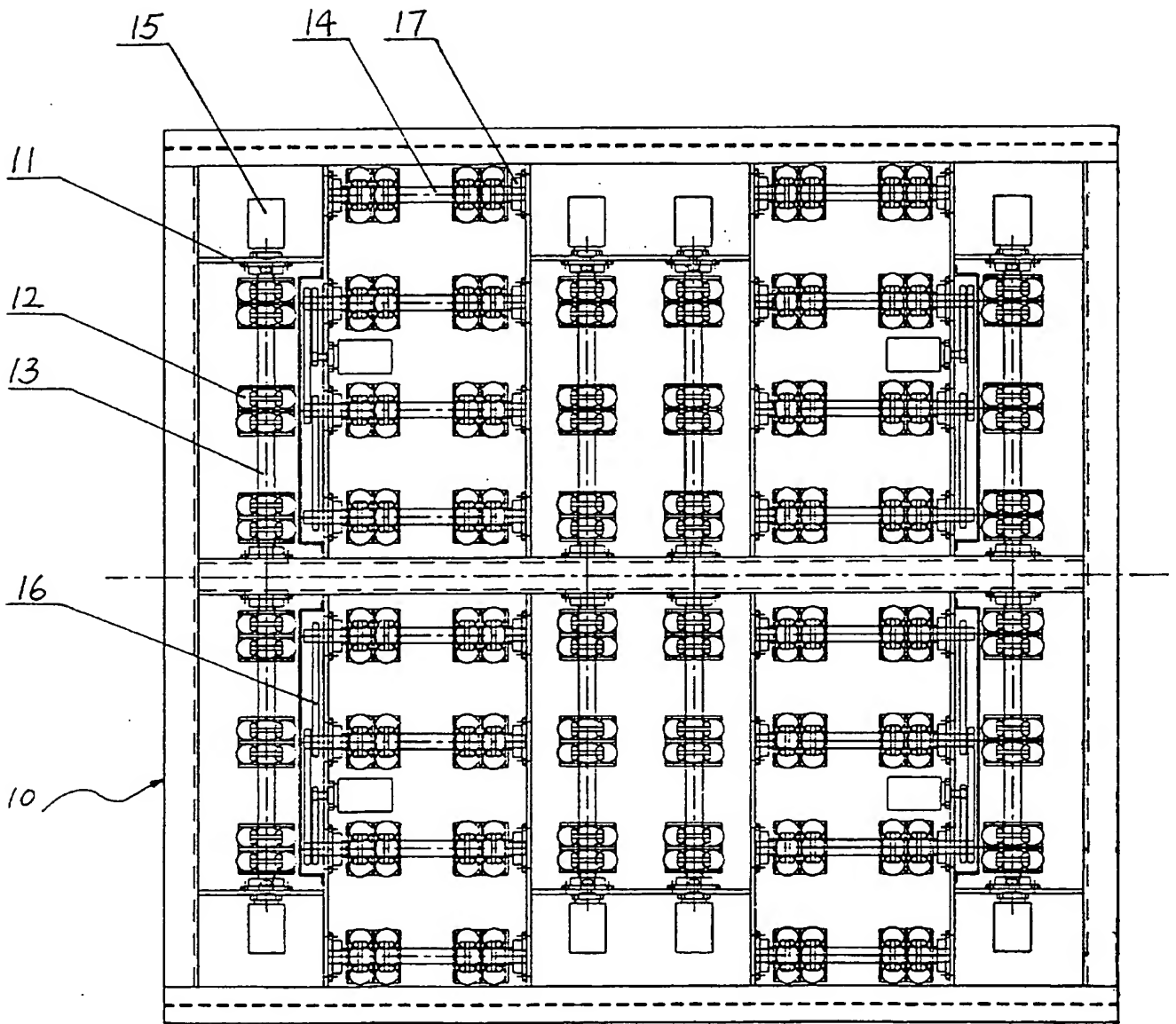


图 10

Publication Number: CN 1212213A

## ABSTRACT

A kind of universal wheel and the movable platform using the universal wheel

The present invention designed a kind of universal wheel and the movable platform using the said universal wheel, the said universal wheel could be moved in any directions and could be rotated automatically by fitting the driving shaft connected to the motor; several groups of the transmission systems consisted of the said universal wheels are mounted under the platform. The said universal wheel and the platform are installed conveniently and reliably, and they are also controlled automatically and for carrying large load.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**